

PAT-NO: JP403095881A
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 03095881 A
TITLE: METHOD FOR JOINING TERMINAL
PUBN-DATE: April 22, 1991

INVENTOR-INFORMATION:
NAME
OI, NOBUAKI
HARIMA, KAZUHISA

ASSIGNEE-INFORMATION:
NAME FUJI ELELCTROCHEM CO LTD COUNTRY
N/A

APPL-NO: JP01230292
APPL-DATE: September 7, 1989

INT-CL (IPC): H01R043/00

US-CL-CURRENT: 228/246

ABSTRACT:

PURPOSE: To surely and firmly join terminals using a necessary amount of solder without causing a 'bridge' phenomenon even if the space between the terminals is small by providing an engagement channeled portion in solder for joining terminal pins.

CONSTITUTION: An engagement channel 12 is provided in solder 10 and one terminal 1 is engaged in the channel 12 perpendicular to the solder 10 and the other terminal is disposed on the upper face of the engagement portion. When the terminals thus arranged are heated by a heating coil, a 'bridge' phenomenon will not occur even with a small space between terminals, and

terminals are
surely and firmly joined together with a necessary amount of solder.

COPYRIGHT: (C)1991,JPO&Japio

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A) 平3-95881

⑬ Int.Cl.⁵

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 平成3年(1991)4月22日

H 01 R 43/00

Z

7039-5E

審査請求 未請求 請求項の数 2 (全4頁)

⑮ 発明の名称 端子の接合方法

⑯ 特 願 平1-230292

⑰ 出 願 平1(1989)9月7日

⑱ 発 明 者 大 井 信 明 東京都港区新橋5丁目36番11号 富士電気化学株式会社内
⑲ 発 明 者 播 磨 和 久 東京都港区新橋5丁目36番11号 富士電気化学株式会社内
⑳ 出 願 人 富士電気化学株式会社 東京都港区新橋5丁目36番11号
㉑ 代 理 人 弁理士 一色 健輔 外1名

明 細 書

1. 発明の名称

端子の接合方法

2. 特許請求の範囲

(1) 所定のピッチで配列された端子同士を対向して重合わせ、重合部の間に直交して帯状の半田を介在させ、加熱により前記半田を溶融させて前記重合部を半田により接合する端子の接合方法において：

前記半田に予め端子配列と同一ピッチの嵌合溝を形成し、該嵌合溝を一方の端子に嵌合し、かつ該嵌合部分の上面に他方の端子を重ね合わせることを特徴とする端子の接合方法。

(2) 前記半田に形成される嵌合溝の間に切欠きを形成することを特徴とする請求項1記載の端子の接合方法。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

この発明は、端子の接合方法に関し、特に半田による接合方法の改良に関する。

(従来の技術)

近時の電子機器では、微小端子や微小ピッチの端子、多列端子等が多く採用され、端子の結合作業に困難性が増加している。

特に、端子同士の半田による直接接合作業は手作業に依存することが多く、加工コストの増加とともに信頼性に影響を与えている。

このため、例えば、多列端子同士を半田により直接接続する場合の自動化方法として、従来では、第3図に示す接合方法が実用化されている。

同図(a)に示す接合方法は、まず、対向する一対の端子ピン1, 2同士を上下に重ね、端子ピン1, 2間に糸半田3を直交状態に介在させ、この状態で重ね合わせ部分を熱線などで加熱して半田を溶融させて、各端子ピン1, 2同士を接合する方法である。

また、同図(b)に示す接合方法は、前記糸半田3に代えてリボン半田4により端子ピン1, 2同士を接合するものであって、その配置は第3図(a)と同様である。

しかしながら、このような接合方法にはいずれも以下に説明する技術的課題があった。

(発明が解決しようとする課題)

すなわち、前述した従来の接合方法にあっては、例えば、熱線で一方から半田3(4)を溶融していくと、端子ピン1, 2と半田3(4)は線接触しているだけなので、溶融した半田の表面張力により未だ溶融していない部分の半田が引張られて、必要量の半田3(4)が端子ピン1, 2同士の接合部分に行きわたらなかつたり、逆に多すぎる場合が生じ、これらのいずれも接続不良の原因となっていた。

また、上述したように半田3(4)が一方に移動すると、特に、端子ピン1, 2が小さく、隣接する端子ピン1-1(2-2)同士の間隔も狭小である場合には、溶融した半田3(4)が端子ピン1-1(2-2)間でブリッジ現象によってつながってしまい、端子ピン1-1(2-2)同士が半田3(4)を介して短絡するケースが多く、自動化の障害となっていた。

表面張力による半田の移動が防止され、これにより半田はほぼ嵌合溝間の中心で切断され、端子間の接合に供される半田量の過不足がなくなり、適正な量の半田が接合部に供給され、端子間のブリッジも防止される。

また、嵌合溝の間に切欠きを形成することで、溶融半田はその表面張力で切欠き部分から確実に切り離され、ブリッジ現象をより確実に防止できるとともに、切欠きの大きさを調整することにより、端子ピッチなどに応じて必要な半田量の調整も可能になる。

(実施例)

以下、この発明の実施例を図面を用いて詳細に説明する。

第1図(a)～(d)はこの発明の第一実施例を示している。

図(a)において、1, 2は、ほぼ同じピッチに配列された対向する一対の丸形の端子ピン、10は端子ピン1, 2の重合部分に直交して介在されるリボン半田である。

この発明方法は以上の欠点を解決し、位置合わせが正確に行え、端子同士の間隔が狭小であってもブリッジ現象を生ずることがなく、かつ必要な半田量によって確実に端子同士を半田結合出来る端子の接合方法を提供するものである。

(課題を解決するための手段)

前記目的を達成するため、この発明は、半田に予め端子配列と同一ピッチの嵌合溝を形成し、該嵌合溝を一方の端子に嵌合し、かつ該嵌合部分の上面に他方の端子を重ね合わせる端子の接合方法である。

この場合、前記半田に形成される嵌合溝の間に切離し用の切欠きを形成しても良い。

(作用)

以上の構成によれば、半田には予め端子配列と同一ピッチの嵌合溝が設けられているので、半田を正確に端子に位置決めできるとともに、これの上面部分に他方の端子を重ねて一方側から加熱することで半田を溶融させても、非溶融部分の嵌合溝が他の端子に嵌合しているため、溶融した半田の

半田10には、予めフォーミング加工などによって、前記端子ピン1-1, 2-2の形成ピッチと同一ピッチで複数の半円状の嵌合溝12が形成されている。

そして、(b)に示すように、各嵌合溝12を一方の端子ピン1-1に嵌合することで半田10を端子ピン1-1に位置決め固定し、次いでその上面側に前記他方の端子ピン2-2が重合される。

このような位置関係を保った状態で重合部分に一方から熱線を連続照射すると、熱線の熱によって半田10は溶融する。

溶融された半田は、その表面張力によって端子ピン1, 2の周囲に集合し、端子ピン1, 2の外周を包み込むようにしてこれらの間を接合させることになるが、この過程において、一方側から加熱することで半田を溶融させても、非溶融部分の嵌合溝12が他の端子1に嵌合しているため、溶融した半田の表面張力によって半田10の移動が防止され、これにより半田10は嵌合溝12間のほぼ中心で切断され、端子1, 2間の接合に供さ

れる半田量の過不足がなくなり、適正な量の半田が接合部に供給され、端子間のブリッジも防止される。

次いで、熱線を移動させると、同じ状態で隣接する半田10が溶融し、(d)に示すように、隣接する端子ピン1, 2の重合部に集合して、これらを包み込む。

そして、以上の過程により半田10の溶融が終了し、半田10が冷却によって凝固すると、端子ピン1, 2の接合が完了する。

なお、上記半田10の板厚や幅は、端子ピン1, 2の形成ピッチや、太さ、幅などに応じて適宜設定できる。

第2図はこの発明の第二実施例を示している。

この実施例では、一方の端子ピン20-20は角形断面の板状をなし、他方の端子ピン22-22は丸形断面に形成されている。

これに対応して半田24には、矩形状の嵌合溝26が前記一方の端子ピン20と同一ピッチで予め形成され、この嵌合溝26を一方の端子ピン2

0に嵌合することで半田24の位置決め固定を行い、次いで他方の端子ピン22を半田24の嵌合溝26の上面に接触させ、次いで、上記実施例と同様に熱線などにより加熱溶融を行う。

また、前記各嵌合溝26の間において、半田24の前部側および後部側にはV字形の切欠き28が形成されている。この切欠き28は隣接する端子ピン20-20(22-22)間のブリッジ現象をより確実に防止する目的のために形成され、半田24の加熱溶融により、各切欠き28の部分から確実に切断され、適正な量の半田を各端子ピン20, 22の重合部に供給し、一体に接合する。

なお、この実施例の接合方法では、例えば、半田24の幅や厚みなどを同じ大きさに設定しておいても、切欠き28の大きさを変えることによって接合に必要な半田量を調整することができる。

また、以上の各実施例では一対の端子ピン1, 2(20, 22)を接合する場合で説明したが、多数の端子ピンが列設されているもの同士を接合する場合でもその効果は同一である。

(発明の効果)

以上実施例によって詳細に説明したように、この発明に係る端子の接合方法にあっては、半田に接合すべき端子の配列ピッチと同一ピッチの嵌合溝が予め形成されているので、半田の位置決め固定が簡単かつ確実に行えるとともに、半田が溶融した時にその表面張力により接合中の端子側に移動することが規制されるので、適正な量の溶融半田が接合部に供給され、半田の過不足による接続不良を低減できると同時に、端子間の短絡も低減させることができる。

また、嵌合溝間に切欠きを形成しておけば、溶融半田の表面張力で切欠き部分から確実に切り離され、特に、小型でピッチ間隔の狭い端子の半田接合時においても、ブリッジ現象がなく、これにより隣接する端子間の短絡も一層確実に防止できる。

4. 図面の簡単な説明

第1図(a)~(d)はこの発明方法の第一実施例を示す説明図、第2図はこの発明方法の第二

実施例を示す説明図、第3図(a), (b)は従来の接合方法を示す説明図である。

1, 2, 20, 22...端子(端子ピン)
10, 24...半田
12, 26...嵌合溝
28...切欠き

特許出願人

代理人

同

富士電気化学株式会社

弁理士 一色健輔

弁理士 松本雅利

